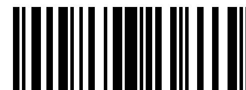


IB DIPLOMA PROGRAMME
PROGRAMME DU DIPLÔME DU BI
PROGRAMA DEL DIPLOMA DEL BI

M07/4/BIOLO/HPM/SPA/TZ0/XX+



BIOLOGÍA
NIVEL SUPERIOR
PRUEBA 1

Lunes 14 de mayo de 2007 (tarde)

1 hora

INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS

- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Conteste todas las preguntas.
- Seleccione la respuesta que considere más apropiada para cada pregunta e indique su elección en la hoja de respuestas provista.

1. ¿Qué combinación de características se encuentra en la mayoría de células vegetales y animales?

A. membrana plasmática, lisosomas, aparato de Golgi

B. citoplasma, mitocondrias, ribosomas

C. retículo endoplasmático rugoso, núcleo, centríolos

D. plástidos, citoplasma, núcleo

2. ¿Entre qué tamaños varían los diámetros de la mayoría de las células vegetales y animales?

A. Entre 100 nm y 1 μm

B. Entre 1 μm y 10 μm

C. Entre 10 μm y 100 μm

D. Entre 100 μm y 1 mm

3. ¿Cuál de las siguientes podría ser una función de una proteína de membrana?

A. Almacenamiento de energía

B. Actividad enzimática

C. Absorción de oxígeno

D. Aislamiento térmico

4. ¿En qué compuestos se daría una unión mediante un enlace doble entre un átomo de carbono y otro de oxígeno (C=O)?

I. Aminoácido
II. Ácido graso
III. Glicerol

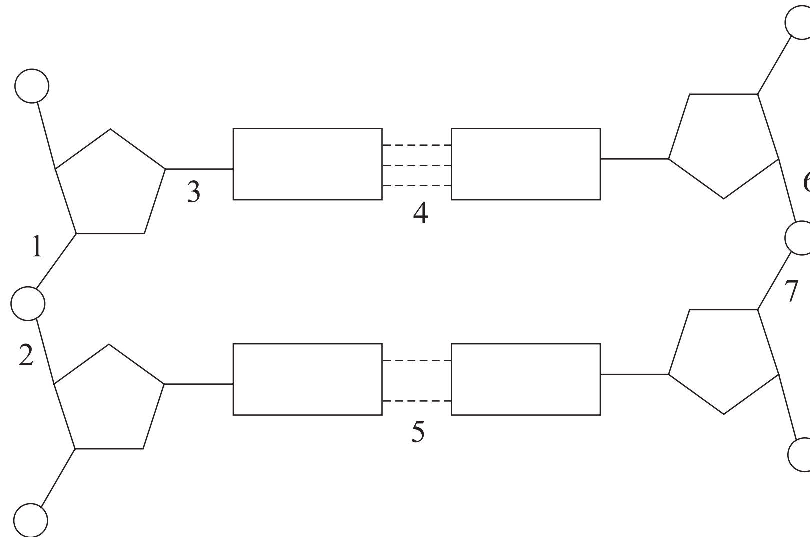
A. Sólo I y II

B. Sólo II y III

C. Sólo I y III

D. I, II y III

5. Durante el proceso de replicación, ¿qué enlace(s) se rompe(n) en el siguiente diagrama de ADN?



A. 3

B. 4, 5

C. 1, 2, 6, 7

D. 1, 7, 4, 5

6. ¿Por qué se dice que el código genético es degenerado?

A. Algunos codones pueden causar la interrupción de la traducción.

B. Más de un codón puede representar un aminoácido.

C. El código genético es el mismo en todos los organismos.

D. Los codones pueden cambiar por mutación.

7. ¿Cuál es el número máximo de ácidos grasos que pueden condensarse con glicerol?

A. Uno

B. Dos

C. Tres

D. Cuatro

8. ¿Qué fila de la siguiente tabla describe la primera fase de la respiración celular?

	Sustrato	Localización	Producto	Producto
A.	piruvato	mitocondrias	oxígeno	agua
B.	piruvato	citoplasma	dióxido de carbono	ATP
C.	glucosa	mitocondrias	piruvato	agua
D.	glucosa	citoplasma	piruvato	ATP

9. ¿Qué procedimiento se emplea para determinar si un cromosoma está presente en exceso o falta en un organismo?

A. Rayos X

B. Realización del cariotipo

C. Centrifugación

D. Huella de ADN (DNA fingerprinting)

10. ¿Qué característica demuestra que hay codominancia en la herencia de los grupos sanguíneos ABO?

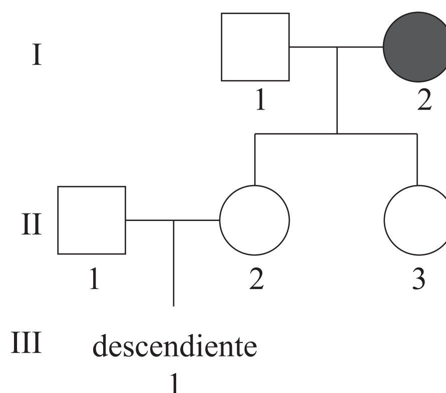
A. La presencia de antígenos A y B en los glóbulos rojos.

B. La presencia de anticuerpos A y B en el suero sanguíneo.

C. La expresión de los alelos I^A e i en individuos homocigóticos.

D. La expresión de los alelos I^A e i en individuos heterocigóticos.

11. En el siguiente árbol genealógico, la hembra señalada como I-2 es portadora de daltonismo, aunque ningún varón (I-1 o II-1) es daltónico.



¿Cuál es la probabilidad de que el descendiente III-1 sea daltónico?

A. 50 %

B. 25 %

C. 12,5 %

D. 0 %

12. ¿Qué le ocurre al óvulo no fertilizado usado durante el proceso de clonación de una célula diferenciada?

A. Es fertilizado.

B. Su núcleo es reemplazado por el núcleo de la célula diferenciada.

C. Su núcleo es fusionado con el núcleo de la célula diferenciada.

D. Su núcleo es intercambiado con el núcleo del esperma.

13. ¿Cuál de las siguientes se considera una característica de los miembros de un género?

A. Comparten un acervo génico común.

B. Pueden reproducirse entre sí libremente en condiciones normales.

C. Proceden de una especie ancestral común.

D. Están limitados a determinadas zonas geográficas.

14. Si hay disponible una energía de 2.000.000 kJ m^{-2} $año^{-1}$ de los productores de un ecosistema, ¿cuánta energía (en kJ m^{-2} $año^{-1}$) está disponible generalmente para los consumidores terciarios?

A. 200.000

B. 20.000

C. 2.000

D. 200

15. El método de la captura-marcado-liberación-recaptura se empleó para determinar el número de grullas canadienses *(Grus canadensis nesiotes)* de una subespecie amenazada que vive en una isla.

Se obtuvieron los siguientes datos:

- número de grullas canadienses capturadas inicialmente, marcadas y liberadas = 22
- número total de grullas canadienses capturadas en un segundo muestreo = 14
- número de grullas canadiense marcadas en el segundo muestreo = 2

¿Cuál es el tamaño poblacional de grullas canadienses en la isla?

A. 77

B. 154

C. 308

D. 616

16. ¿Qué factores podrían ser importantes para que una especie evolucione por selección natural?

I. Cambio medioambiental

II. Endogamia

III. Variación

A. Sólo I

B. Sólo I y II

C. Sólo I y III

D. I, II y III

17. Dos actividades celulares que sustentan la vida humana son la absorción y la asimilación. ¿Qué se precisa para que haya asimilación pero **no** absorción?

A. Enzimas que sinteticen nuevas moléculas

B. Capilares sanguíneos

C. Nutrientes disueltos

D. Microvellosidades

18. ¿Qué secuencia de sucesos describe correctamente la destrucción de patógenos en los tejidos corporales por parte de los leucocitos fagocíticos?

A. movimiento ameboide → endocitosis → reconocimiento químico → digestión enzimática

B. reconocimiento químico → movimiento ameboide → digestión enzimática → endocitosis

C. movimiento ameboide → reconocimiento químico → digestión enzimática → endocitosis

D. reconocimiento químico → movimiento ameboide → endocitosis → digestión enzimática

19. ¿Cuántas veces cruza una molécula de oxígeno una membrana plasmática cuando se desplaza desde el interior de un alveolo hasta la hemoglobina de un glóbulo rojo?

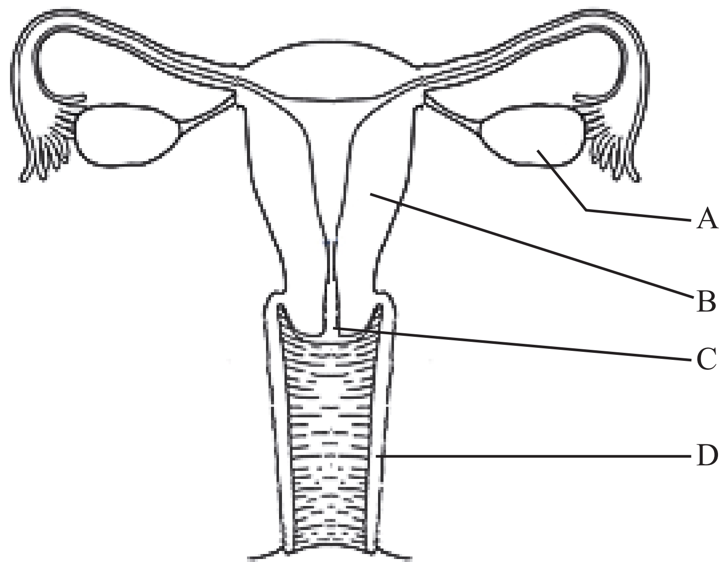
A. Dos

B. Tres

C. Cuatro

D. Cinco

20. Las mujeres deberían someterse periódicamente a una citología o frotis realizado preventivamente para detectar un posible cáncer de cérvix o del cuello uterino. ¿Qué letra señala el cérvix o cuello uterino en el siguiente diagrama?



21. En el desarrollo embrionario humano, ¿cuál es el periodo de tiempo aproximado entre la fertilización y la implantación del blastocisto?

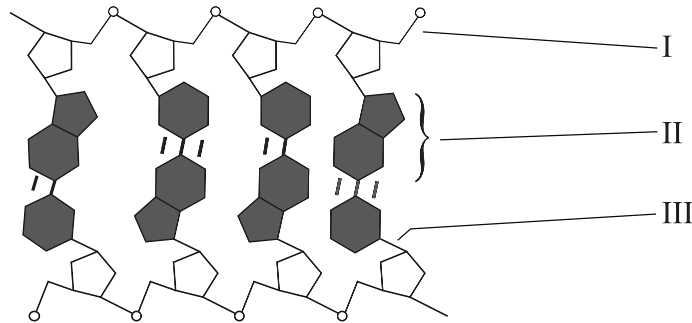
A. 12 días

B. 7 días

C. 72 horas

D. 36 horas

22. El siguiente dibujo representa una pequeña sección de una molécula de ADN. ¿Qué designan los números romanos I, II y III?



	I	II	III
A.	extremo 3′	purina	puente de hidrógeno
B.	extremo 5′	pirimidina	enlace covalente
C.	extremo 3′	pirimidina	puente de hidrógeno
D.	extremo 5′	purina	enlace covalente

23. ¿Qué componente celular incluye un ácido nucleico con una proteína estructural?

A. ARNt

B. ADN polimerasa

C. Ribosoma

D. ARNm

24. En el modelo del operón lac para el metabolismo de la lactosa en procariotas, ¿qué estructura está activa cuando el operón está inactivado?

A. Gen regulador

B. ARN polimerasa

C. Región del promotor

D. Genes estructurales

25. ¿Qué combinación de cambios describe la oxidación biológica?

	Electrones	**Oxígeno**	**Hidrógeno**
A.	pérdida	ganancia	pérdida
B.	pérdida	pérdida	ganancia
C.	ganancia	pérdida	ganancia
D.	ganancia	ganancia	pérdida

26. ¿Qué compuesto se produce dentro de las mitocondrias por oxidación de los ácidos grasos?

A. Acetil-CoA

B. Acetilcolina

C. Oxalacetato

D. Piruvato

27. ¿Cuál(es) de las siguientes características está(n) presente(s) en las mitocondrias pero **no** en los cloroplastos?

I. ADN y ribosomas

II. Membranas externa e interna

III. Crestas

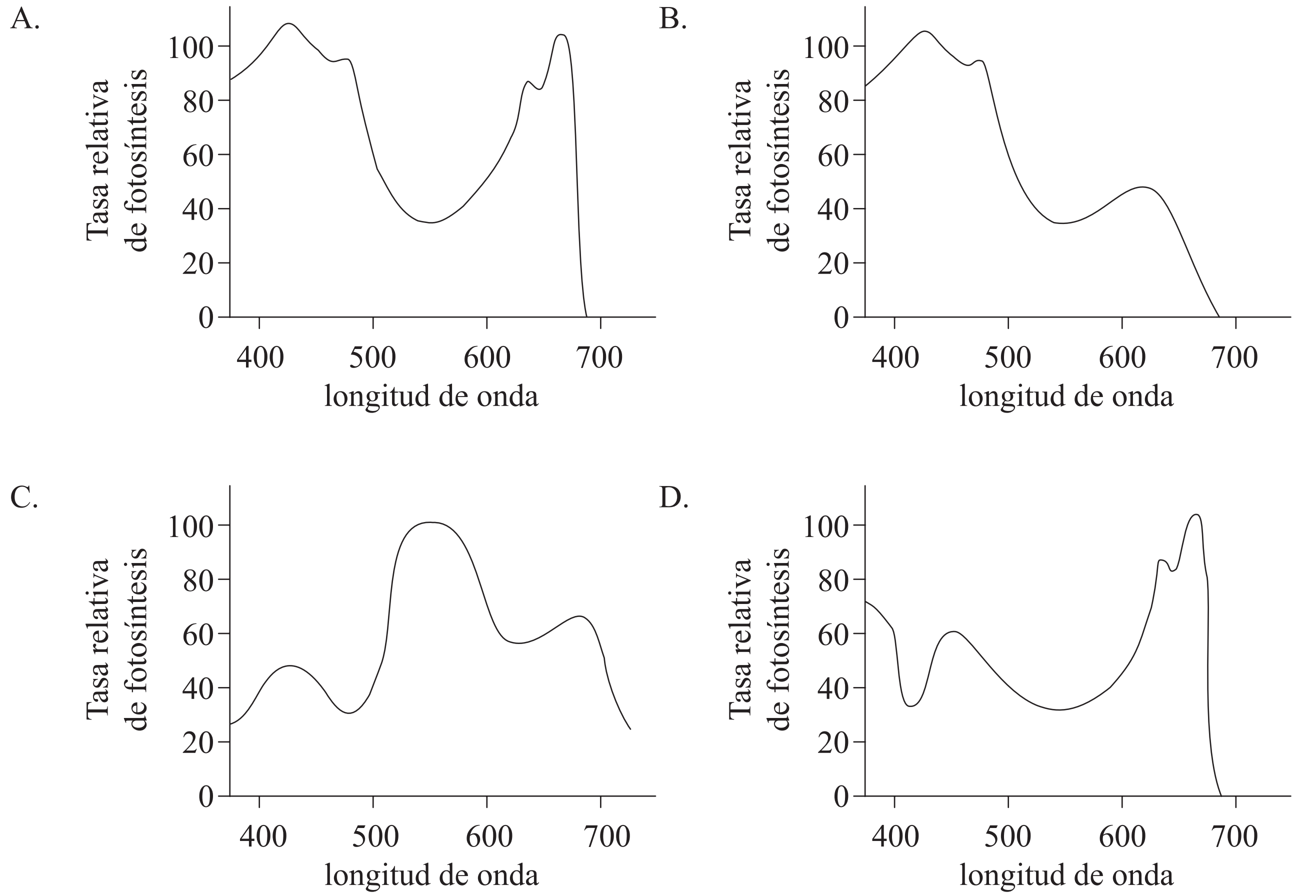
A. Sólo I

B. Sólo II

C. Sólo III

D. Sólo I y III

28. ¿Qué diagrama representa el espectro de actividad de la fotosíntesis?



29. ¿Qué suceso se produce en primer lugar en la meiosis?

A. Aparición del centrómero

B. Formación de quiasmas

C. Sobrecruzamiento

D. Sinapsis

30. Tanto el alelo S como el T son dominantes. En un cruzamiento teórico ttSs × Ttss, ¿cuáles de los siguientes presentarían recombinación?

A. TS, tS

B. TS, Ts

C. tS, Ts

D. TS, ts

31. ¿Cuál es el origen y la función de la hormona luteinizante (LH) en la espermatogénesis?

	Origen	Función
A.	Células intersticiales de los testículos	provoca la primera división meiótica
B.	Glándula pituitaria (hipófisis)	estimula la producción de testosterona
C.	Glándula pituitaria (hipófisis)	provoca la primera división meiótica
D.	Células intersticiales de los testículos	estimula la producción de testosterona

32. ¿Por qué es importante la gonadotropina coriónica humana (HCG) en los primeros estadios de la gestación?

A. Se precisa para que tengan lugar divisiones celulares iguales durante el crecimiento del embrión.

B. Estimula al ovario para que siga produciendo estrógenos y progesterona.

C. Aumenta el ritmo de división celular en el embrión.

D. Promueve el crecimiento de la masa celular interna dentro del embrión.

33. ¿Qué secuencia dará como resultado la formación de un coágulo sanguíneo?

A. células dañadas → factores coagulantes → trombina → fibrina

B. células dañadas → glóbulos rojos → factores coagulantes → fibrinógeno

C. glóbulos rojos → factores coagulantes → células dañadas → fibrinógeno

D. glóbulos rojos → factores coagulantes → trombina → fibrinógeno

34. ¿Cuál es la función de los ligamentos en la articulación del codo?

A. Unir el bíceps al radio

B. Reducir la fricción entre el húmero, el cúbito y el radio

C. Mantener una alineación adecuada del húmero, el cúbito y el radio

D. Secretar líquido sinovial

35. ¿Qué división describe el sistema nervioso central?

A. Sistema periférico y central

B. Nervios voluntarios e involuntarios

C. Cerebro y médula espinal

D. Nervios sensoriales y motores

36. ¿Qué proceso del cuerpo humano produce desechos nitrogenados?

A. Osmorregulación

B. Degradación de aminoácidos

C. Respiración celular

D. Ultrafiltración

37. ¿Qué proceso tienen en común el riñón y las máquinas de diálisis renal?

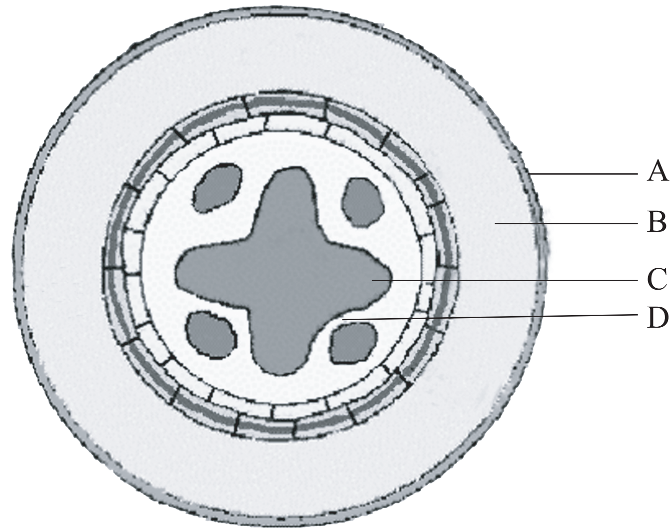
A. Endocitosis

B. Transporte activo

C. Difusión

D. Exocitosis

38. En el siguiente diagrama de la sección transversal de la raíz de una dicotiledónea, ¿qué letra señala la ubicación del cámbium?



[Fuente: Biology Department, University of Arkansas at Little Rock (2004), Biology 2402 – *Introduction to Botany Cross Section of a Typical Dicot Root*, www.ualr.edu/~botany/root_diagram.gif]

39. ¿Qué sustenta a las plantas terrestres no leñosas?

A. El floema

B. La presión radicular

C. La turgencia celular

D. La corteza

40. En las plantas con flores, ¿qué ayuda a la dispersión de semillas?

A. Abejas

B. Polen

C. Mamíferos

D. Germinación